

PCT/JP2004/010158
10/521554
09.7.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D	26 AUG 2004
WPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月 9日
Date of Application:

出願番号 特願 2003-272627
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2003-272627]

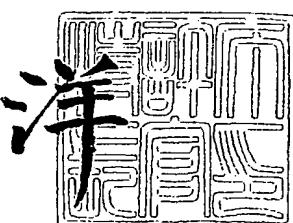
出願人 山井 順明
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月 12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特願
【整理番号】 14659
【提出日】 平成15年 7月 9日
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都新宿区新宿1丁目25番1-805号
 【氏名】 山井 順明
【特許出願人】
 【識別番号】 591144822
 【氏名又は名称】 山井 順明
【代理人】
 【識別番号】 100066452
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 八木田 茂
【選任した代理人】
 【識別番号】 100064388
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 浜野 孝雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100067965
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森田 哲二
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 008796
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9505303

【書類名】明細書

【発明の名称】標準作業速度の映像を設定する方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の異なる作業要素を複合して構成される、作業工程の標準作業速度を設定し、その結果として、標準作業速度の映像を設定する方法である。

【背景技術】

【0002】

従来の技術としては、特開2001-14016号（発明の名称：稼動状態の分析方法及びこの方法を実施する稼動状態の分析システム並びにこのシステムを使用した稼動状態の管理装置）がある。この特許文献は、本願の発明者並びに出願人が同一である。また、この特許文献は、各作業要素毎にスピード調整（レーティング）を施すことのできるシステムが開示してある。しかし、そのシステムを有効に活用して、標準作業速度の映像を確実で、しかも短時間に得る方法は考えられていなかった。

【0003】

即ち、この特許文献は、以下の特徴を備えるシステムである。
各作業要素毎にレーティングを施すことができる。
各作業要素毎に仮の標準所要時間を設定できる。
該仮の標準所要時間は簡単な作業で変更できる。
更に変更後の様子を画像によりシミュレーションが得られる。
その結果、各作業要素毎に設定したレーティングが正しいかどうかを視覚をベースに直感的に確認することが可能であった。

【0004】

しかしながら、仮の標準所要時間を高精度で設定するためには、直感に頼ったり、あるいは、相変わらず、豊富な経験や知識に頼ったりすることが多くなった。即ち、作業者の能力に依存することには変わらなかった。

よって、豊富な経験や知識が無くとも、仮の標準所要時間をより高い精度で設定できる方法が望まれていた。

【特許文献1】特開2001-14016号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明では、任意の標準的な仕事を標準時間に仕事を完了するための標準速度は、例えば映像のスピードを加減するだけで決定するには、豊富な経験と、相当の時間をかける必要があった。また、基本的に感に頼る方式であるため、いくら時間を費やしても、その感に頼った速度を標準速度として決定した場合、その決定値があいまいであるため、その決定した速度を標準として作業者が作業を行い、時として作業者が少し少し努力をしただけで、その決定した標準速度の映像に対して、200%以上の作業速度が達成できる、という事態が生じる。このような状態は明らかに標準時間と関連する標準速度の決定ミスである。このように甘い標準速度を基準として作業を繰り返すことは、標準時間の設定違いによる収益悪化が引き起こされることはある。また、このミスは、観測者だけに起因した問題ではなく、サンプルを取る（撮影する）際に、その作業者が自ら標準速度を低めに見てもらうように作業をすると、作業者に利益が生じることを知っている場合があり、このような低めに作業を行う努力（不自然な行動）を行なうことによっても、標準時間（速度）は、本来の値から外れていく傾向がある。以上のような問題点を解決することを本発明の課題としている。

即ち、本発明は、作業者の実現可能な最高速をシミュレーションすることにより、標準速度を検証すること。ならびに、仮に決定した標準速度が妥当であるか否かを、仮の標準速度から演算した、作業者の実現可能な最高速をシミュレーションすることにより、確認を得ることにより、特別な経験な無くとも、素早く、より正しい標準速度の映像を得よう

【書類名】特許請求の

【請求項1】

- ステップ1 複数の異なる作業要素から成る作業工程を決定する、
- ステップ2 該作業要素ごとに作業の速度を変化させることが可能で、且つ映像化可能なデータを形成する、
- ステップ3 該作業要素から速度が可変できない固定作業要素と、速度が可変できる可変作業要素とに分け、該可変作業要素の各々に対して、該可変作業要素の各々個別に設定した任意の高速化倍数を乗算して、該可変作業要素の各々が実現可能な最高速にする、
- ステップ4 実現可能な最高速にした該可変作業要素と、該固定作業要素とを連続して映像化する、
- ステップ5 実現可能な最高速にした該可変作業要素に予め設定した減速化定数(RC)を乗算して減速させる、
- ステップ6 該減速した該可変作業要素と、該固定作業要素とを連続して映像化する、ことを特徴とする、標準作業速度の映像を設定する方法。

【請求項2】

- ステップa 複数の異なる作業要素から成る作業工程を決定する、
- ステップb 該作業要素ごとに作業の速度を変化させることが可能で、且つ映像化可能なデータを形成する、
- ステップc 該作業要素から速度が可変できない固定作業要素と、速度が可変できる可変作業要素とに分け、該可変作業要素の各々に対して、該可変作業要素の各々個別に設定した任意の標準化倍数(HB)を乗算して、該可変作業要素の各々が仮の標準速度とする、
- ステップd 仮の標準速度にした該可変作業要素と、該固定作業要素とを連続して映像化する、
- ステップe 仮の標準速度にした該可変作業要素に予め設定した高速化定数(KT)を乗算して高速化する、
- ステップf 該高速化した該可変作業要素と、該固定作業要素とを連続して映像化する、
- ステップg 該高速化した映像が実現可能な最高速である場合には該仮の標準速度を標準速度に決定し、該高速化映像が実現可能な最高速でない場合には、該仮の標準速度を変えて、上記ステップbからステップgの作業要素を再度行う、ことを特徴とする、標準作業速度の映像を設定する方法。

というものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1で定義される、標準作業速度の映像を設定する方法は、

ステップ1 複数の異なる作業要素から成る作業工程を決定する、

ステップ2 該作業要素ごとに作業の速度を変化させることができ、且つ映像化可能なデータを形成する、

ステップ3 該作業要素から速度が可変できない固定作業要素と、速度が可変できる可変作業要素とに分け、該可変作業要素の各々に対して、該可変作業要素の各々個別に設定した任意の高速化倍数を乗算して、該可変作業要素の各々が実現可能な最高速にする、

ステップ4 実現可能な最高速にした該可変作業要素と、該固定作業要素とを連続して映像化する、

ステップ5 実現可能な最高速にした該可変作業要素に予め設定した減速化定数(RC)を乗算して減速させる、

ステップ6 該減速した該可変作業要素と、該固定作業要素とを連続して映像化する、ことを特徴としている。

【0007】

さらに、請求項2で定義される、標準作業速度の映像を設定する方法は、

ステップa 複数の異なる作業要素から成る作業工程を決定する、

ステップb 該作業要素ごとに作業の速度を変化させることができ、且つ映像化可能なデータを形成する、

ステップc 該作業要素から速度が可変できない固定作業要素と、速度が可変できる可変作業要素とに分け、該可変作業要素の各々に対して、該可変作業要素の各々個別に設定した任意の標準化倍数(HB)を乗算して、該可変作業要素の各々が仮の標準速度とする、

ステップd 仮の標準速度にした該可変作業要素と、該固定作業要素とを連続して映像化する、

ステップe 仮の標準速度にした該可変作業要素に予め設定した高速化定数(KT)を乗算して高速化する、

ステップf 該高速化した該可変作業要素と、該固定作業要素とを連続して映像化する、

ステップg 該高速化した映像が実現可能な最高速である場合には該仮の標準速度を標準速度に決定し、該高速化映像が実現可能な最高速でない場合には、該仮の標準速度を変えて、上記ステップbからステップgの作業要素を再度行う、ことを特徴としている。

【発明の効果】

【0008】

請求項1で定義される標準作業速度の映像を設定する方法は、作業速度の実現可能な最高速を設定したこと、その後、最高速から、一定の割合で作業速度を落とした作業速度を標準速度と決定している。その結果として、作業者が少し努力をしただけで、200%以上の作業速度が達成できるような、精度の低い標準速度の決定を回避することができる。また、作業要素を標準速度よりも早くすることにより、標準速度またはその周辺の速度では不明であった差異が、明瞭に分かるようになる効果が得られる。

【0009】

請求項2で定義される標準作業速度の映像を設定する方法は、作業速度の仮の標準速度を設定すること、その後、一定の割合で高速化して、その作業速度が実現可能な最高速となること、該速度に該当しない場合には、仮の標準速度の設定を変更し、新たに設定した仮の標準速度に対して、一定の割合で高速化しその作業速度が実現可能な最高速となった時点で、上記仮の標準速度の映像を、正式に、標準速度の映像と設定する方法である。その結果として、作業者が少し努力をしただけで、200%以上の作業速度が達成できるような、精度の低い標準速度の決定を回避することができる。また、仮の標準速度を設定し

、その後一定の割合で [] 化しているので、仮の標準速度の微妙な設定ズレが、一定の割合で高速化されることにより、その微妙な設定ズレが拡大される。従って該微妙なズレが、光学のレンズで拡大して詳細が判明するような作用効果が得られ、最終的により正しい標準速度を設定でき、より正しい標準速度の映像を設定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、添付図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

図1は第1実施例を示す、作業工程を示すブロック図である。

図中において、

グループ1Aは加工を施していない作業工程のサンプル映像用データである。

そして、該グループ1Aの映像用データは、作業要素(映像用データ)11、12、13から成る。また、作業要素11、12、13は、本実施例ではイメージで構成された映像データである。また、このイメージで構成された映像データは、所望に応じてイメージ映像データの代りに、ベクトル等の図形処理用の映像データ(例えば、コンピュータ・グラフィック・データ)とすることができます。

該作業要素(映像用データ)11は、ボルトをつまんで電動工具に取付けるまでの作業要素である。

該作業要素(映像用データ)11の中には、ボルトを摘んで落とした、エラー作業要素14が含まれている。

該作業要素(映像用データ)12は、電動工具が該ボルトを回して、予め設置してある基板に取付ける作業要素である。

該作業要素(映像用データ)13は、該ボルトが取り付けられた該基板を、該電動工具から取り出して、所定のボックスに収納する作業要素である。

該作業要素(映像用データ)13の中には、ベルトコンベアのボックスの設置方向が正しくないために、ボックスの設置方向を変えるエラー作業要素(映像用データ)15が含まれている。

グループ1Bは、グループ1Aからエラー作業要素(映像用データ)14、15を除去した作業要素(映像用データ)である。

即ち、作業要素(映像用データ)16は、作業要素(映像用データ)11から作業要素(映像用データ)14を削除した作業要素(映像用データ)である。また、作業要素(映像用データ)17は作業要素(映像用データ)12と同一である。さらに、作業要素(映像用データ)18は、作業要素(映像用データ)13から作業要素(映像用データ)15を削除した作業要素(映像用データ)である。

【0011】

グループ1Cはグループ1Bの各作業要素毎に速度が可変できない固定作業要素と、速度が可変できる可変作業要素とに分け、該可変作業要素の各々に対して、該可変作業要素の各々個別に設定した任意の高速化倍数を乗算して、該可変作業要素の各々が実現可能な最高速にするステップである。即ち、該作業要素(映像用データ)16は前述の通りボルトをつまんで電動工具に取付けるまでの可変作業要素である。そして、該作業要素(映像用データ)16に可変型の高速化倍数KB1を調節しながら設定し、それを乗算することにより、実現可能な最高速として、該作業要素(映像用データ)19を得ている。同様に、該作業要素(映像用データ)18は、該ボルトが取り付けられた該基板を、該電動工具から取り出して、所定のボックスに収納する可変作業要素である。そして、任意の高速化倍数KB2を乗算して、実現可能な最高速として、該作業要素(映像用データ)21を得ている。

一方、該作業要素(映像用データ)12は、電動工具が該ボルトを回して、予め設置してある基板に取付ける固定作業要素であるため、該作業要素(映像用データ)17、および20は何れも同一である。

さらに、上記作業要素(映像用データ)19～21は適宜、パーソナルコンピューターなどのディスプレイ1Eへ映像化し、動画として確認をしつつ、該高速化倍数KB1、KB2を決定することが好ましい。

【0012】

グループ1Dは、グループ1Cの高速化倍数を乗じた作業要素に対して、減速化定数RCを乗算して減速させた映像データである。

即ち、作業要素(映像用データ)22は、作業要素(映像用データ)19に予め設定した減速化定数RCを乗算して得られた作業要素(映像用データ)である。

また、作業要素(映像用データ)23は、作業要素が機械の固定作業要素であるため、減速化定数RCの乗算はしない。即ち、作業要素(映像用データ)12と同一である。

また、作業要素(映像用データ)24は、作業要素(映像用データ)21に減速化定数RCを乗算して得られた作業要素(映像用データ)である。

さらに、上記作業要素(映像用データ)22～24は適宜、パーソナルコンピューターなどのディスプレイへ映像化し、動画として確認をすることができる。

以上の手順により出来上がったグループ1Dの作業要素(映像用データ)をコンピュータを介して、ディスプレイへ動画の映像として表示したものが、標準作業速度に対応した速度を有するシミュレーション映像である。

なお、該減速化定数RCは、実現可能な最高速から標準の速度に減速させるための、予め設定した定数である。例えば、該減速化定数RCは0.62～0.58といった値を取ることが可能である。この数値は標準の速度を100%とした場合に実現可能な最高速（継続しうる労働可能な最高のスピード）が160%～170%の範囲に入ることを目標とした倍率である。所望に応じて、この倍率は、定期的に見直しをすることが好ましい。

【0013】

図2は、第2実施例を示す、作業工程を示すブロック図である。

図中において、

グループ1Aは加工を施していない作業工程のサンプル映像用データである。

そして、該グループ1Aは、作業要素(映像用データ)11、12、13から構成される。

- 該作業要素(映像用データ)11は、ボルトをつまんで電動工具に取付けるまでの作業要素である。

該作業要素(映像用データ)11の中には、ボルトを摘んで落とした、エラー作業要素(映像用データ)14が含まれている。

該作業要素(映像用データ)12は、電動工具が該ボルトを回して、予め設置してある基板に取付ける作業要素である。

該作業要素(映像用データ)13は、該ボルトが取り付けられた該基板を、該電動工具から取り出して、所定のボックスに収納する作業要素である。

該作業要素(映像用データ)13の中には、ベルトコンベアのボックスの設置方向が正しくないために、ボックスの設置方向を変えるエラー作業要素15が含まれている。

グループ1Bは、グループ1Aからエラー作業要素(映像用データ)14、15を除去した映像用データである。

即ち、作業要素(映像用データ)16は、作業要素(映像用データ)11から作業要素(映像用データ)14を削除した映像用データである。また、作業要素(映像用データ)17は作業要素(映像用データ)12と同一である。さらに、作業要素(映像用データ)18は、作業要素(映像用データ)13から作業要素(映像用データ)15を削除した映像用データである。

【0014】

グループ1D'はグループ1Bの各作業要素毎に速度が可変できない固定作業要素と、速度が可変できる可変作業要素とに分け、該可変作業要素の各々に対して、各々個別に設定した可変型の標準化倍数HBを乗算して仮の標準速度へ变速するステップである。即ち、該作業要素(映像用データ)16は前述の通りボルトをつまんで電動工具に取付けるまでの可変作業要素である。そして、該作業要素(映像用データ)16に可変型の標準化倍数HB1を調節しながら設定し、それを乗算することにより、仮の標準速度へ变速し、該作業要素(映像用データ)2.2'を得る。同様に、該作業要素(映像用データ)18は、該ボルトが取

り付けられた該基板を、電動工具から取り出して、所定のボットに収納する可変作業要素である。そして、可変型の標準化倍数HB2を調節しながら設定し、それを乗算することにより、仮の標準速度へ变速し、該作業要素(映像用データ)24'を得ている。

【0015】

一方、該作業要素(映像用データ)12は、電動工具が該ボルトを回して、予め設置してある基板に取付ける固定作業要素であるため、該作業要素(映像用データ)17、および23'は何れも同一である。上記作業要素(映像用データ)22'、23'および24'は、パーソナルコンピューターを介してディスプレイ1Eへ映像化し、動画として確認をして仮の標準であることを確認することが望ましい。

グループ1C'は、上記グループ1D'で決定された仮の標準速度に決定された映像用データが、妥当な速度であるかを検証するステップである。

即ち、仮の標準速度に変換した作業要素(映像用データ)22'に対して、予め設定した、高速化定数KT1を乗算して、作業要素(映像用データ)19'を得る。作業要素(映像用データ)20'は機械作業要素するために作業要素(映像用データ)23'と同一である。更に、作業要素(映像用データ)24に高速化定数KT2を乗算して、作業要素(映像用データ)21'が得られる。

【0016】

さらに、上記作業要素(映像用データ)19'、20'、21'は、そのまま映像用データであり、その映像用データに基づいて、パーソナルコンピューターなどのディスプレイ1Eへ映像化し、動画として確認をすることが好ましい。ここで作業速度19'、20'、21'の映像が、実現可能な最高速になっていることを確認する。

この確認は、所望に応じて、作業要素の最高速度の実測値を記録したデーターベースなどを参照して参照して、実現可能な最高速になっていること、即ち、実現可能な最高速度を越えていないか、を確認させることが可能である。

作業要素(映像用データ)19'、20'、21'の映像が実現可能な最高速になると確認が得られた場合に、グループ1D'で作成された仮の標準速度の映像用データを、標準作業速度の映像と設定する。

【0017】

一方、作業要素(映像用データ)19'、20'、21'の映像が実現可能な最高速になっていると確認が得られ無い場合には、仮の標準化定数を異なる値で、再設定し、その結果として得られた、再設定された作業要素(映像用データ)19~21の映像が実現可能な最高速になっているかを確認する。作業要素(映像用データ)19'、20'、21'に基づく映像が実現可能な最高速になるまで繰返すことにより、最終的に標準作業速度の映像を得る。

【0018】

なお、映像用データとは、ビデオカメラで直接撮影した、ビデオ映像としているが、それ以外に、作業者ならびに作業環境が、コンピュータグラフィック(CG)によって再現され、その映像用データはCGのパラメータとなって動作させるようにしたものを含むことができる。

【産業上の利用可能性】

【0019】

本発明は、企業の産業的活動を作業者が行なう際に、工業上の基本設定を行なうのに不可欠な標準時間(標準作業速度)を設定することを主目的としているが、以上のようなプロセスで得られた標準作業速度の映像は、全く能力の異なる複数人数で作業を行った一連の作業を、まるで、1人の人間が、同じコンディションで作業を行ったように、流れるような作業速度を設定することが可能となる点にも特徴がある。また、この標準作業速度の映像は、任意の倍率をかけて、高速化した場合でも、標準作業速度の映像と同じように、1人の人間が同じコンディションで作業を行ったように、複数の映像データが無理なく、速度の凹凸感が無く、任意倍率に設定される。このような特徴のある映像データが得られるために、例えば、複数のデータを合成して形成される、映画用の映像ならびにCGを合

成する場合にも本発明用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】は、本発明の第1実施例を示す説明図である。

【図2】は、本発明の第2実施例を示す説明図である。

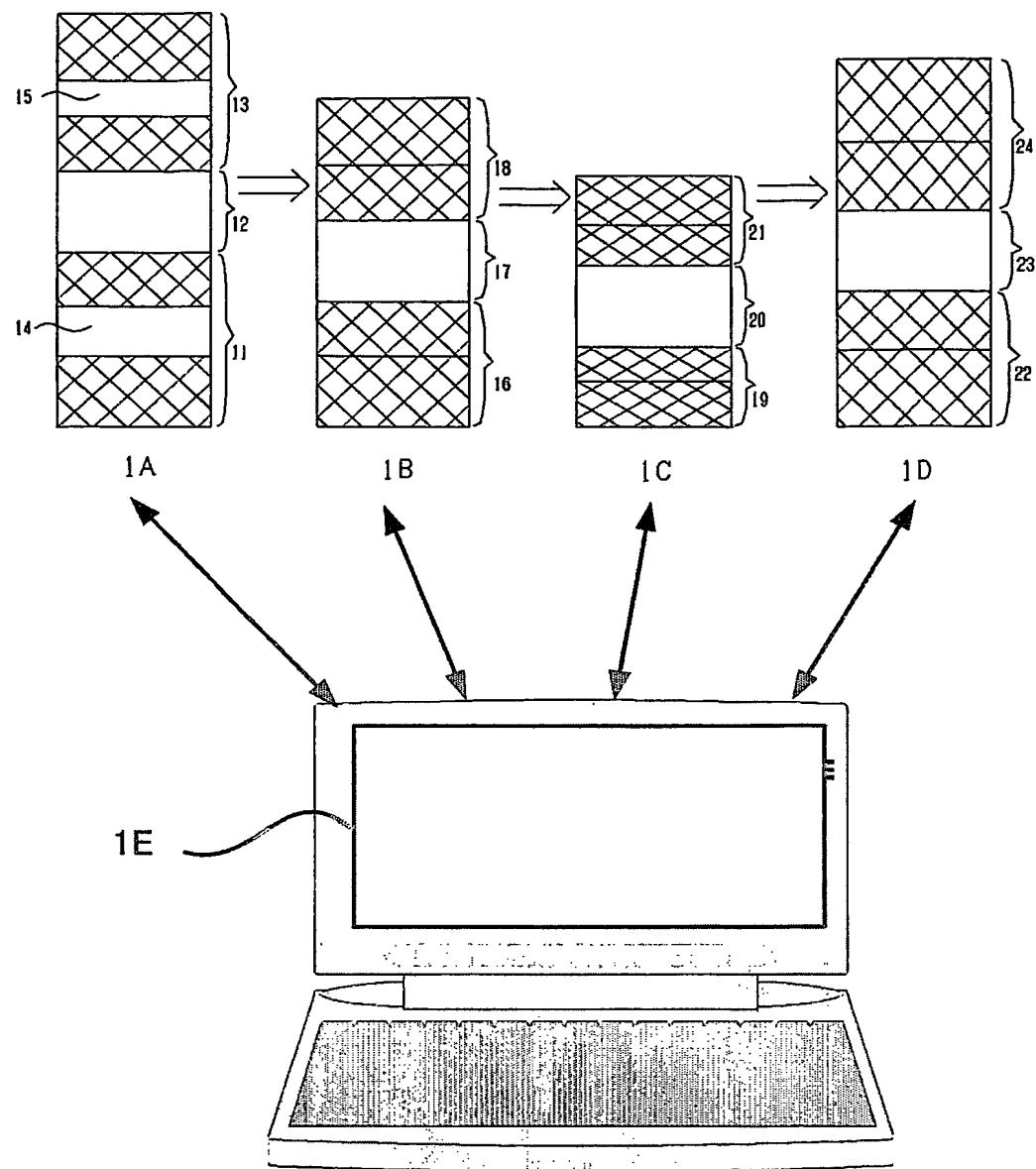
【符号の説明】

【0021】

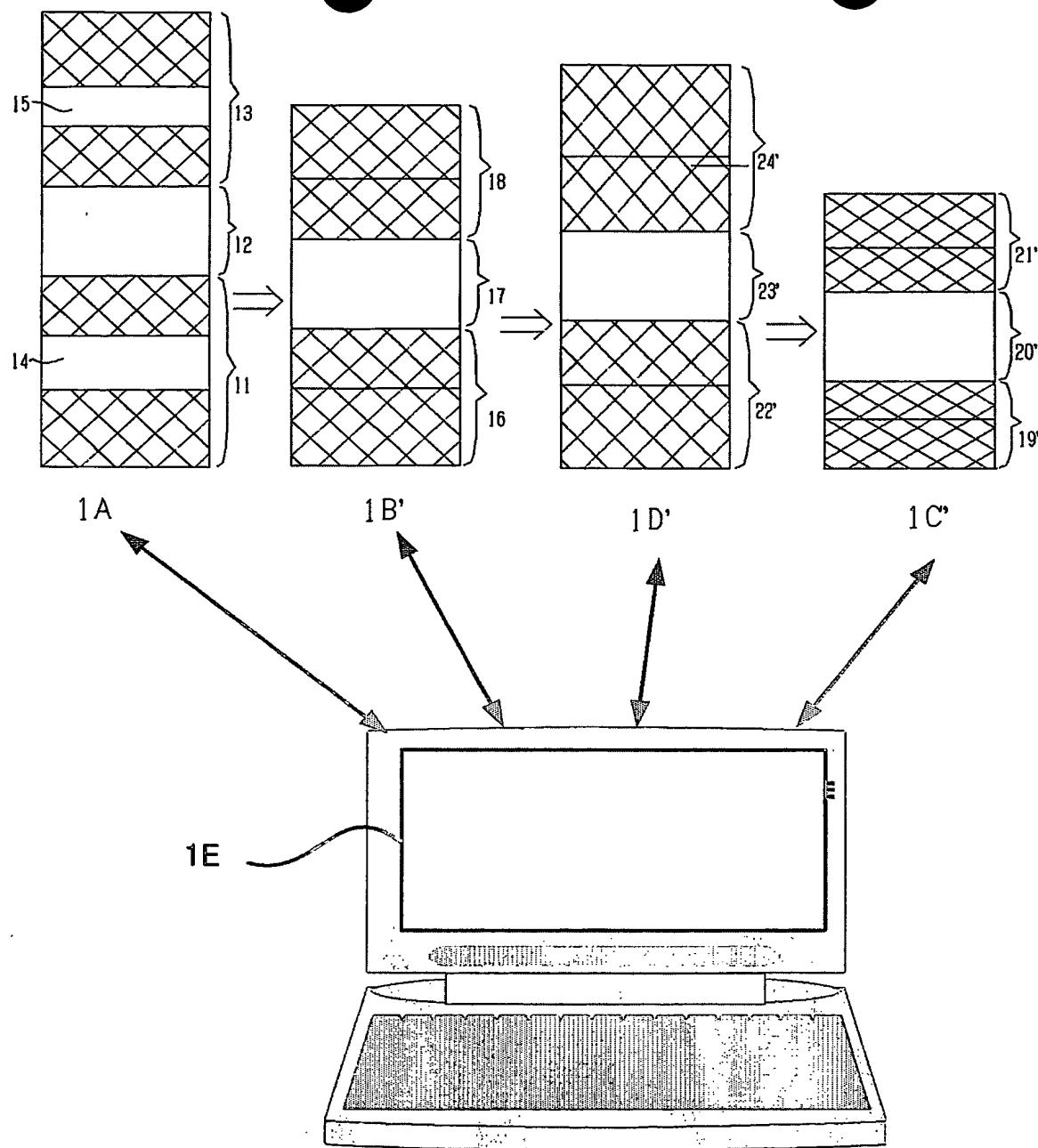
KB : 高速化倍数、	KB1 : 高速化倍数	KB2 : 高速化倍数
1E : ディスプレイ	RC : 減速化定数	HB : 標準化倍数
KT : 高速化定数	14、15 : エラー作業要素(映像用データ)	
11、12、13、16、17、18、19、20、20'、21、21'、22、22'		
'、23、23'、24、24' : 作業要素(映像用データ)		

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】要約書

【課題】 任意の標準的な仕事を標準時間に仕事を完了するための標準速度は、例えば映像のスピードを加減するだけで決定するには、豊富な経験と、相当の時間をかける必要があった。また、基本的に感に頼る方式であるため、いくら時間を費やしても、その感に頼った速度を標準速度として決定した場合、その決定値があいまいであるため、その決定した速度を標準として作業者が作業を行い、時として作業者が少し少し努力をしただけで、その決定した標準速度の映像に対して、200%以上の作業速度が達成できる、という事態が生じる。このような状態は明らかに標準時間と関連する標準速度の決定ミスである。このように甘い標準速度を基準として作業を繰り返すことは、標準時間の設定違いによる収益悪化が引き起こされることは、周知のことである。また、このミスは、観測者だけに起因した問題ではなく、サンプルを取る（撮影する）際に、その作業者が自ら標準速度を低めに見てもらうように作業をすると、作業者に利益が生じることを知っている場合があり、このような低めに作業を行う努力を行なうことによっても、標準時間（速度）は、本来の値から外れていく傾向がある。以上のような問題点を解決することを本発明の課題としている。

【解決手段】 複数の異なる作業要素から成る作業工程を決定し、該作業要素ごとに処理可能な映像を形成し、該作業要素ごとの作業速度に可変型の高速化倍数を乗算して実現可能な最高速にし、該高速にした各作業速度の作業要素を連結して映像化し、該高速にした作業要素の作業速度に予め設定した減速化定数を乗算して減速させ、該減速にした各作業速度の作業要素を連結して映像を形成する。

【選択図】 図1

職権訂正履歴（職権訂正）

特許出願の番号	特願2003-272627
受付番号	50301142313
書類名	特許願
担当官	塩野 実 2151
作成日	平成15年 7月11日

<訂正内容1>

訂正ドキュメント

明細書

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

明細書の段落番号0020中の図番号に【】が付与されていないため、下記のとおり訂正しました。

訂正前内容

【0020】

図1は、本発明の第1実施例を示す説明図である。

図2は、本発明の第2実施例を示す説明図である。

訂正後内容

【0020】

【図1】は、本発明の第1実施例を示す説明図である。

【図2】は、本発明の第2実施例を示す説明図である。

特願 2003-272627

出願人履歴情報

識別番号 [591144822]

1. 変更年月日 1995年 4月28日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都新宿区新宿1丁目25番1-805号
氏名 山井 順明

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.